

УДК 687.023

РОЗРОБКА НОВИХ СПОСОБІВ УТВОРЕННЯ БАГАТОНИТКОВИХ ЛАНЦЮГОВИХ СТІБКІВ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЇХ РЕАЛІЗАЦІЇ

В.А. Горобець, О.П. Манойленко

Київський національний університет технологій та дизайну

Повідомлення 2

В роботі розглянута структура та будова розроблених авторами швейних машин ланцюгового стібка для реалізації нових способів утворення ланцюгових стібків, запропонованих в повідомленні 1.

Ключові слова: *швейна машина ланцюгового стібка, зигзагоподібний ланцюговий стібко, механізм голки, механізм петельників, багатонитковий ланцюговий стібко, швейна машина ланцюгового зигзаг стібка, швейна машина плоского ланцюгового стібка*

В роботах [1, 2] подані на розгляд дві нові структури багатониткових ланцюгових стібків, які мають низку переваг перед аналогічними відомими структурами стібків, що дає можливість розширити область їх застосування при виготовленні швейних та трикотажних виробів. Однак реалізація цих способів на існуючому обладнанні неможлива внаслідок іншого розташування робочих органів. та умов їх взаємодії.

Постановка завдання

Задачею роботи є розробка структури та конструкції обладнання для реалізації нових технологічних процесів.

Об'єкт та методи дослідження

Об'єктом дослідження є види і послідовність операцій при утворенні багатониткових ланцюгових стібків та характер взаємодії робочих органів машини при їх виконанні.

Результати дослідження та їх обговорення

На базі існуючої швейної машини двониткового ланцюгового зигзагоподібного човникового стібка авторами було розроблено дві модифікації (М1 та М2) машини для виконання трьохниткового ланцюгового зигзагоподібного стібка [1]. Від базової машини вона відрізняється тим, що замість механізму човника в ній встановлений розроблений авторами механізм петельників, а також типові для швейних машин ланцюгового стібка механізми подачі верхньої та нижніх ниток. Окрім цього для

забезпечення синхронної взаємодії з петельниками в результаті переходу на значну величину зигзагу (в модифікаціях машин М1 та М2), або значної відстані між голками (в сточувальній плоскошовній швейній машині) механізм голки оснащений кривошипом з можливістю точного регулювання його радіуса.

Конструкція кривошипа представлена на рис. 1. Він містить корпус кривошипа 1, який гвинтом 2 закріплений на головному валі 2. Корпус кривошипа 1 виконаний з пазом 4, який з'єднаний з гранями 5 повзуна 6. Повзун 6 виконаний з шипом 7 та виїмкою 8, яка з'єднана з циліндричними гранями 9 гвинта 10, який загвинчений в корпус кривошипа 1, також в повзуні 6 закріплений гвинт 11, який упертий в корпус кривошипа 1. В свою чергу шип 7 з'єднаний через голковий підшипник (на рис. 1 не показано) з шатуном механізму голки.

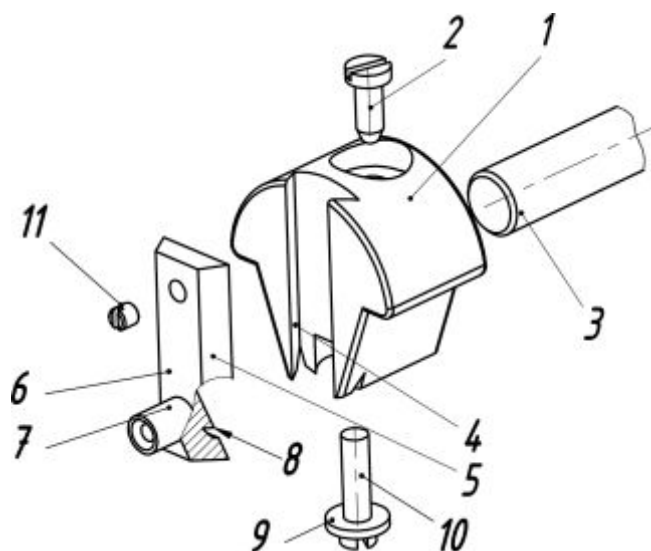


Рис. 1. Конструкція регульованого кривошипа механізму голки

Механізм петельників першої модифікації (М1) (рис. 2, а) містить встановлений в корпусі машини в підшипниках головний вал 1, який виконаний з коліном 2, яке з'єднане з першою головкою шатуна 3, а його друга головка з'єднана з першим плечем 4 двохплечового коромисла 5, що вільно встановлене в корпусі машини. Друге плече 6 двохплечового коромисла 5 виконане в вигляді куліси і з'єднане з повзуном 7, який обертальною кінематичною парою з'єднаний з колінчастим пальцем 8. В свою чергу колінчастий палець 8, закріплений на коромислі 9, яке закріплене на горизонтальному валу 10. Горизонтальний вал 10 кінцевою зубчастою передачею 11, з передаточним відношенням 1:2, з'єднаний з вертикальним валом 12, на кінці якого закріплений подвійний тримач-коромисло 13, з закріпленими двома петельниками 14 та 15.

Для зміни радіуса кривошипа, гвинт 11 послаблюють та повертають гвинт 10, внаслідок взаємодії циліндричних граней 9 з гранями виїмок 8 повзун 6 переміщується відносно граней паза 7, внаслідок чого радіус кривошипа змінюється.

Механізм петельників другої модифікації (М2) (рис. 2, б) швейної машини містить встановлений в корпус машини в підшипниках головний вал 1, який конічною зубчастою передачею 2 з'єднаний з вертикальним валом 3, який в свою чергу через іншою конічною зубчасту 4 передачею з'єднаний з горизонтальним валом 5. Сумарне передаточне число конічних зубчастих передач становить 1:2. На кінці горизонтального вала 5 закріплений кривошип 6, який виконай з колінчастим пальцем 7, що з'єднаний з голівкою шатуна 8, на якому закріплений палець 9, що з'єднаний обертальною кінематичною парою з повзуном 10. Повзун 10 в свою чергу, поступальною кінематичною парою з'єднаний з напрямною 11, яка закріплена в корпусі машини. Інша голівка шатуна 10 з'єднана з першим плечем подвійного тримача-коромисла 12, яке вільно встановлене в корпусі машини з можливістю отримання як коливних так і зворотно-поступальних рухів. На другому плечі подвійного тримача-коромисла 12 закріплені два петельники 13 та 14.

Крім того обидві модифікації машини містять механізм подачі голкової нитки (рис. 3, 4), що складається з просторового чотириохланковика веденою ланкою якого є коромисло-ниткоподавач P_1 та ниткоподавач P_2 , закріплений на голководі механізму голки машини. Також механізм подачі нижньої нитки, який застосовується у багатьох типах швейних машин ланцюгового стібка – фасонний кулачок К який виконує обертний рух модифікація М2 та коливний в модифікації (М1).

Обидві модифікації машини можуть виконувати трьохнитковий ланцюговий зигзагоподібний стібок [1]. Різниця в їх роботі полягає в формах траєкторії петельників (в першій модифікації вона дугоподібна в другій вона еліпсоподібна). Кожна з модифікацій має свої переваги та недоліки, обговорення яких виходить за рамки даної публікації.

Величину переміщення петельників в першій модифікації машини регулюють поворотом колінчастого пальця 10 та положенням їх в тримачі 15 (рис. 2, а) в другій швейній модифікації – поворотом колінчастого пальця 9 (рис. 2, б) кривошипа 8 та відповідним положенням петельників 15 та 16 в тримачі-коромислі 14. При збільшенні величини зигзагу відстань між петельниками та радіус кривошипа збільшують і навпаки, при зменшенні величини зигзагу їх зменшують.

Решта регулювань та принципи роботи машини не відрізняються від базової моделі.

Для реалізації способу [2] авторами запропонована сточувальна плоскошовна швейна машина конструкція якої представлена на рис. 5.

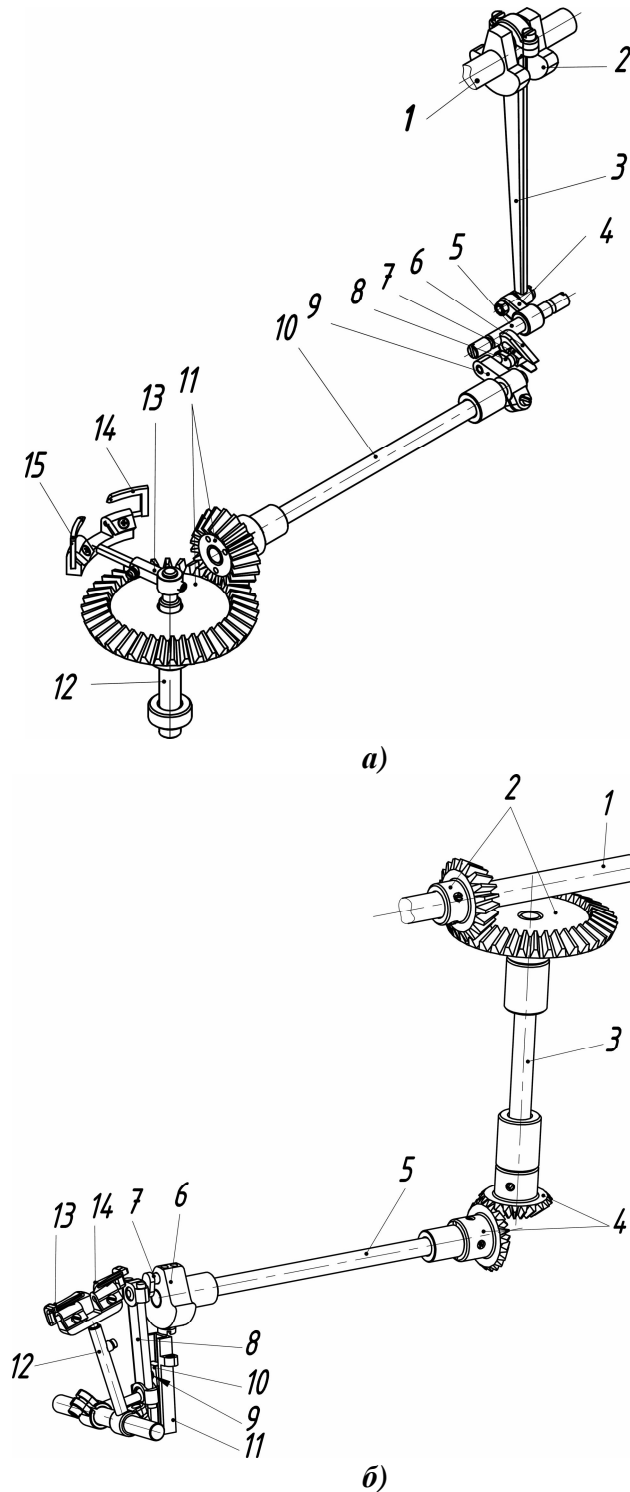


Рис. 2. Механізми петельників швейних машин М1 та М2

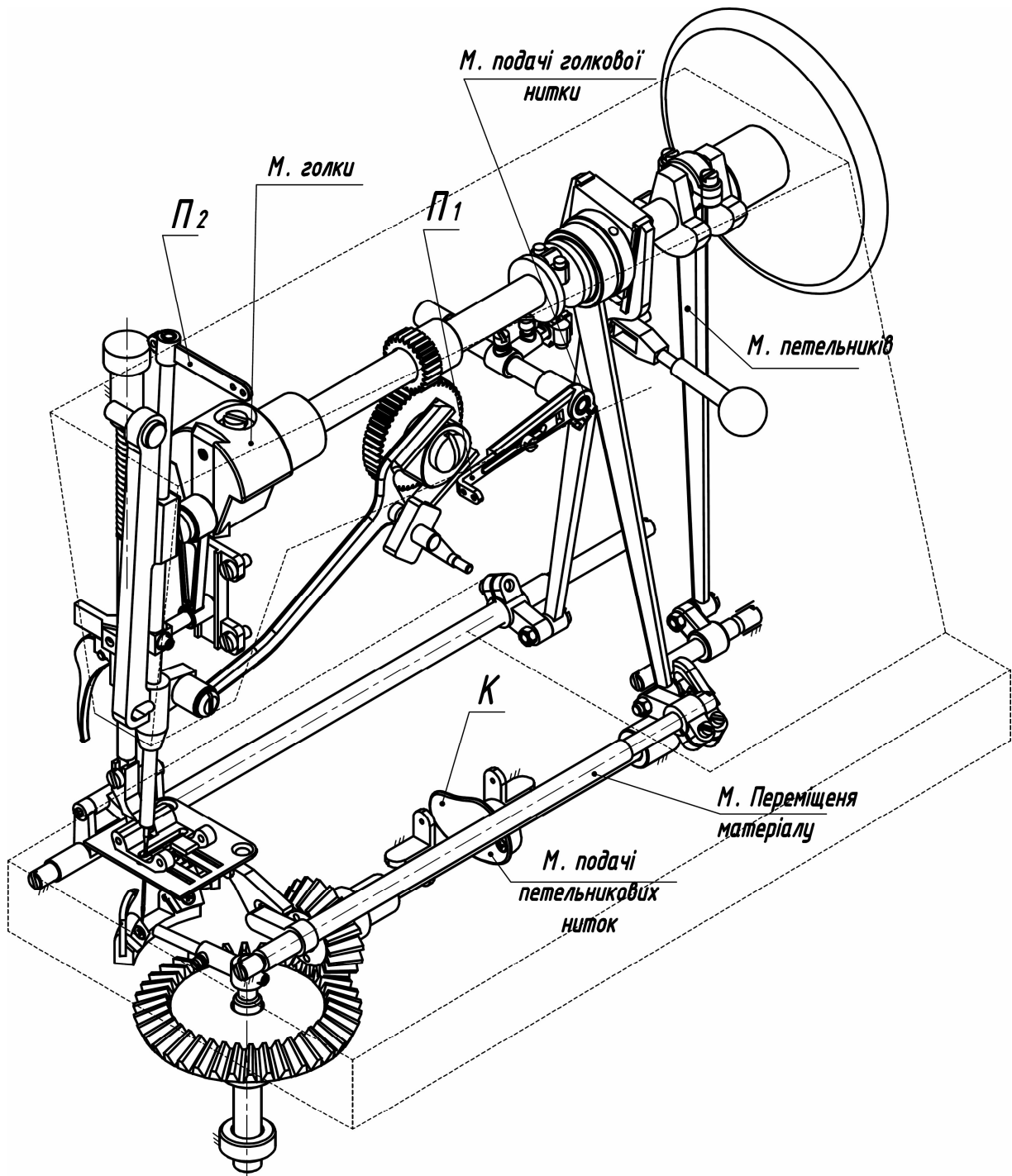


Рис. 3. М1. Конструктивна схема швейної машини модифікації М1 для виконання зигзагоподібного ланцюгового стібка

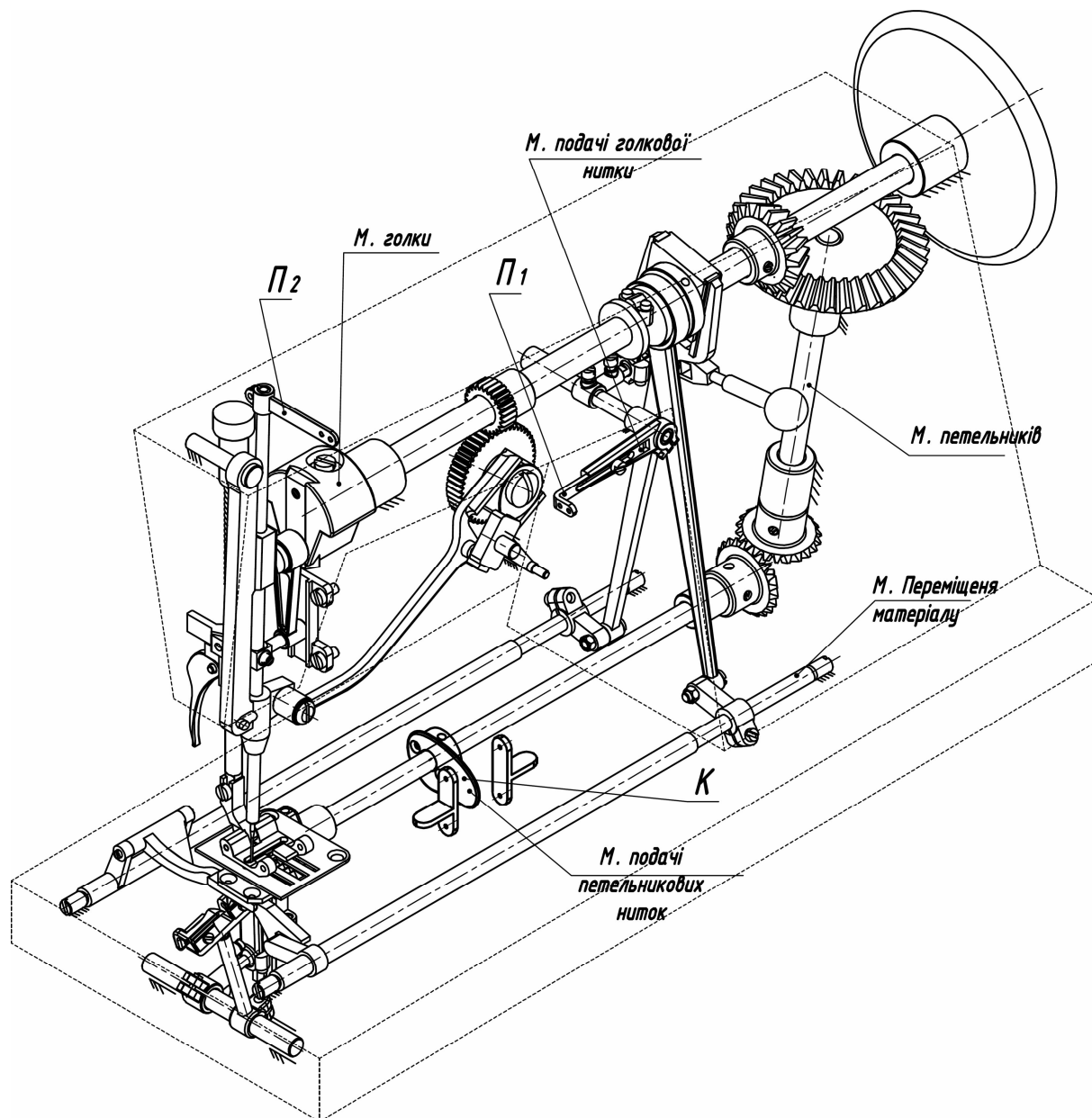


Рис. 4. М2. Конструктивна схема швейної машини модифікації М2 для виконання зигзагоподібного ланцюгового стібка

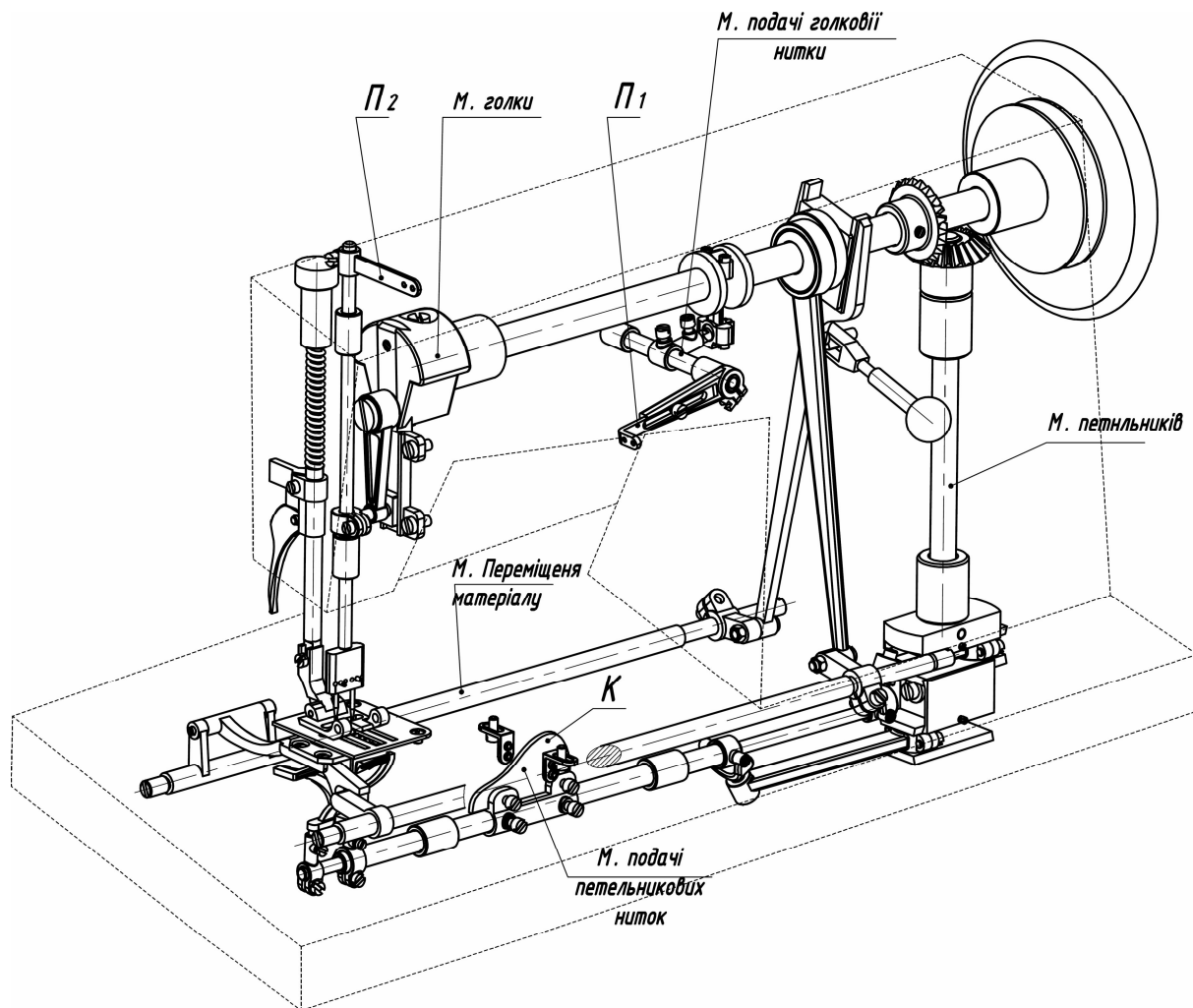


Рис. 5. Конструктивна схема швейної машини для виконання чотирьохниткового плоского ланцюгового стібка

Машина має кривошипно-повзунний механізм голки (рис. 5) з кривошипом з можливістю регулювання величини його радіуса. Решта механізмів є типовими, механізм зубчастої рейки може містити основну зубчасту рейку, однак для забезпечення кращого переміщення матеріалу типу трикотажне полотно в процесі зшивання доцільно застосовувати також допоміжну зубчасту рейку. Подача петельникової нитки здійснюється механізмом подачі нитки (рис. 5) кулачкового типу, який отримує рух від вала петельника.

Механізм петельників (рис. 6) містить ведуче конічне зубчасте колесо 1, яке закріплене на головному валі 2, яке з'єднане з веденим конічним зубчастим колесом 3 закріпленого на вертикальному валі 4, який встановлено рухомо в підшипники корпусу машини. На кінці вертикального вала 3 закріплений здвоєний кривошип 5, який виконаний з щік колін 6 та 7, в яких виконані повздовжні пази, які з'єднані з гранями подвійних повзунів 8 та 9. В подвійних повзунах 6 та 7 виконані виїмки 10, які з'єднані

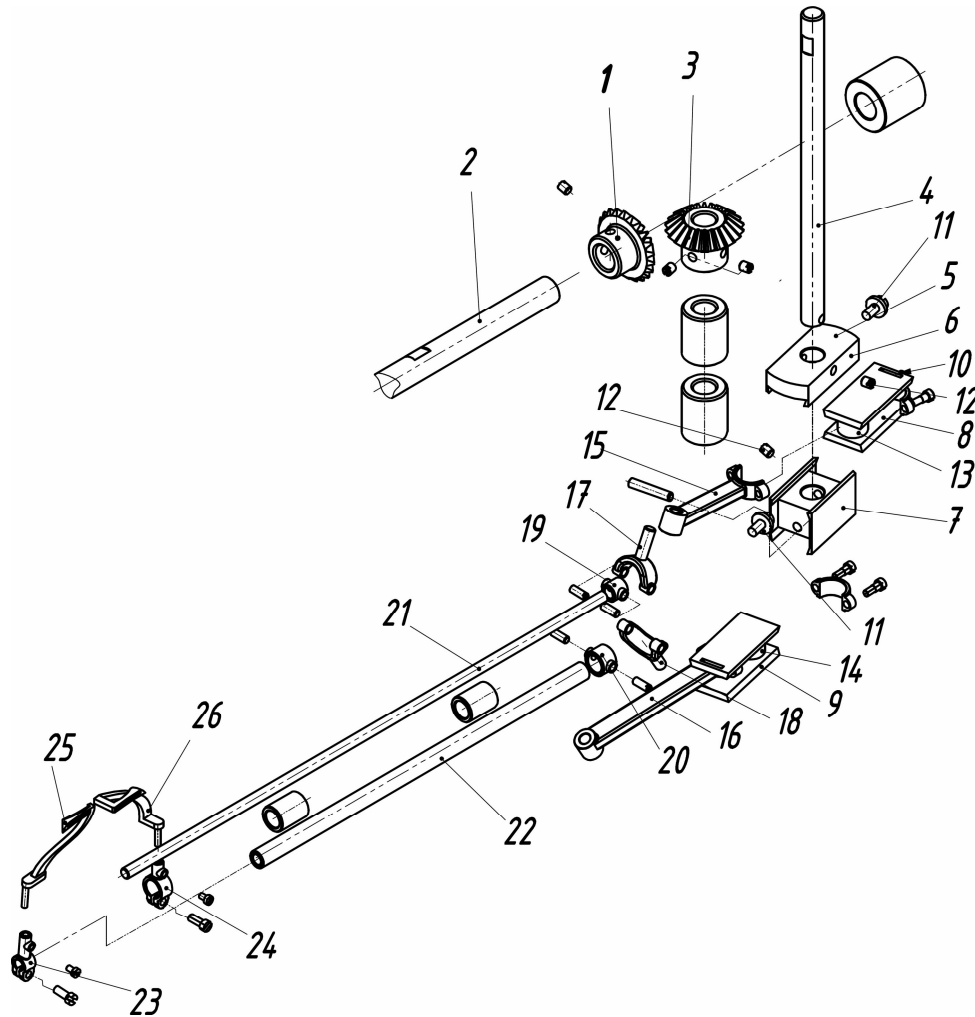


Рис. 6. Механізм петельників швейної машини для виконання чотирьохниткового плоского ланцюгового стібка

з циліндричними гранями двох регулювальних гвинтів 11, які відповідно загвинчені з можливістю регулювання в щоках колінах 6 та 7 з'єднаного кривошипа 5.

Перпендикулярно повздовжнім пазам в щоках колін 6 та 7 закручені гвинти 12, які уперті відповідно в подвійні повзуни 8 та 9. Подвійні повзуни 8 та 9 виконані відповідно з шийками 13 та 14, які відповідно з'єднані з головками, шатунів 15 та 16. Які виконані роз'ємними з кришками, а їх осі утворюють з осями інших головок гострі кути. В свою чергу інші головки шатунів 15 та 16 відповідно з'єднані з коромислами 17 та 18, які з'єднані обертальними кінематичними парами з поводками 19 та 20, що закріплені на валу 21 петельника та другому валу 22. Другий вал 22 з'єднаний з втулками, які закріплені в корпусі та виконаний порожнистим, і в ньому вільно встановлений вал 21 петельника. На валах 21 та 22 відповідно закріплені тримачі 23 та 24, в яких закріплені на різній висоті протилежно один одному петельники 25 та 26.

Сточувальна швейна машина чотирихниткового ланцюгового стібка працює наступним чином: обертальний рух головного вала 2 в підшипниках корпусу машини приводить до обертального руху ведучого конічного колеса 1, який передається на ведене конічне зубчасте колесо 3 та з передаточним відношенням 1:1 від головного вала 1 до вертикального вала 4. Обертальний рух вертикального вала 4 відносно підшипників приводить в рух здвоєний кривошип 5, обертальний рух якого перетворюється шатунами 15 та 16 в складний рух коромисел 17 та 18, поводків 19 та 20, вала 21 петельника та другого вала петельника 22 відносно втулок корпусу машини. Складний рух валів 21 та 22 відповідно передається тримачам 23 та 24 внаслідок чого носики петельників 25 та 26 отримують траєкторію еліпса.

Регулювання ширини строчки виконують наступним чином: голки встановлюють в одну з пар додаткових отворів голкотримача (на рис. не показано), тримачі 23 та 24, відповідно разом з петельниками 25 та 26 переміщують вздовж осі валів 21 та 22 і досягають взаємодії носиків петельників 25 та 26 з голками. Для забезпечення взаємодії вістер голок з петельниками 25 та 26 необхідні величини ходів цих робочих органів досягають зміною радіусів кривошипа механізму голки та здвоєного кривошипа 31. При збільшенні відстані між голками радіус кривошипа механізму голки збільшують і, навпаки, при зменшенні відстані між голками його зменшують. Зміну величини радіусів кривошипів здвоєного кривошипа 5 механізму петельників виконують наступним чином: гвинти 12 послабляють, а гвинти 11 повертають їх циліндричні грані, які взаємодіють з виїмками 10 подвійних повзунів 8 та 9 переміщують їх в пазах відповідно в щоках колін 6 та 7, внаслідок чого відстань між осями вертикального вала 4 та шийок 13 та 14 змінюється, після чого подвійні повзуни 8 та 9 закріплюють гвинтами 12. При збільшенні відстані між голками радіуси здвоєного кривошипа 5 збільшують і, навпаки, при зменшенні відстані між голками їх зменшують.

Решта регулювань виконується так само як і в відомих машинах даного типу.

Висновки

1. Застосування розробленого авторами обладнання дозволить суттєво розширити технологічні можливості швейних машин багатониткового ланцюгового стібка шляхом впровадження нових типів стібків.

2. Швейна машина тріохниткового зигзагоподібного ланцюгового стібка може бути виготовлена шляхом модернізації відомих швейних машин човникового

зигзагоподібного стібка, реалізація ж чотирьохниткового плоского ланцюгового стібка вимагає виготовлення спеціального спроектованого обладнання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Горобець В.А. Розробка нових способів утворення машин багатониткових ланцюгових стібків та обладнання для їх реалізації. Повідомлення 1 / В.А. Горобець, О.П. Манойленко // Вісник КНУТД. – Київ : КНУТД, 2012. – № 4. – С. 81-85.
2. Пат. 76292 Україна, МПК9: D05B 93/00, 1/08. Спосіб утворення чотирьохниткового плоского ланцюгового стібка / Манойленко О.П., Горобець В.А. ; опубл. 25.12.12, Бюл. № 24.

В.А. Горобець, А.П. Манойленко

Разработка новых способов образования многониточных цепных стежков и оборудования для их реализации. Сообщение 2

В работе рассмотрена структура и устройство разработанных авторами швейных машин цепного стежка для реализации новых способов образования цепных стежков, которые предложены в известии 1.

Ключевые слова: *цепной стежок, способ образования, петля-напуска, «закол», игла, петлитель, швейна машина цепного зигзаг стежка, швейна машина плоского цепного стежка*

V.A. Gorobets, O.P. Manoylenko

Development new methods of formation a lot thread of chain stitches and equipment for their realization. Report 2

In work a structure and device of the sewing machines of chain stitch developed by authors for realization of new methods of formation of chain stitches which offered in the new 1 is considered.

Keywords: *chain stitch, method of education, loop-vent, «stakes», needle, looper, sewing zigzag of chain stitch machine, sewing of flat chain stitch machine*